

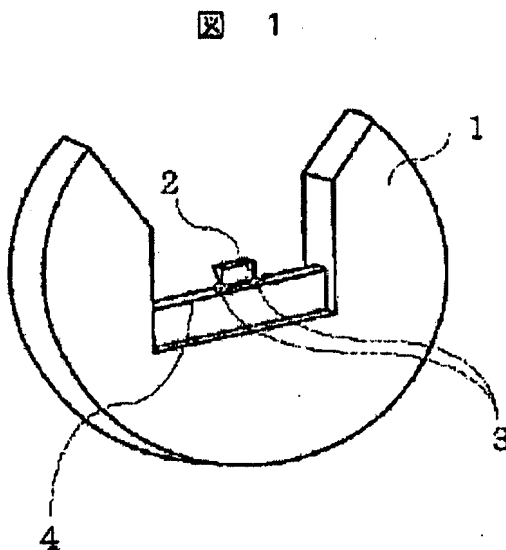
SAMPLE SUPPORT MEMBER FOR ELECTRON MICROSCOPIC OBSERVATION

Patent number: JP2001124676
Publication date: 2001-05-11
Inventor: KURODA YASUSHI; YAGUCHI NORIE; KOIKE HIDEKI;
UMEMURA KAORU
Applicant: HITACHI LTD; HITACHI SCIENCE SYSTEMS LTD
Classification:
- international: G01N1/28
- european:
Application number: JP19990301996 19991025
Priority number(s): JP19990301996 19991025

Report a data error here

Abstract of JP2001124676

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sample support member for electron microscopic observation capable of easily fixing and safely treating an extracted minute sample piece when extracting a more minute sample piece from a sample by FIB working and working it into a TEM sample. **SOLUTION:** In this sample support member for electron microscopic observation, the thickness of a minute sample piece fixing part is set to the thickness of a minute sample piece or more, and projection parts having a thickness and height larger than those of the minute sample piece are provided on both sample fixing-side ends of the sample support member. Further, the irregularities of the part for fixing the sample piece of the sample support member is set to 5 μm or less.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 1 N	1/28	C 0 1 N	B
	1/32		W
			F
			C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-301996

(22)出願日 平成11年10月25日(1999. 10. 25)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(71)出願人 000233550

株式会社日立サイエンスシステムズ

茨城県ひたちなか市大字市毛1040番地

(72)発明者 黒田 靖

茨城県ひたちなか市大字市毛1040番地 株

式会社日立サイエンスシステムズ内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

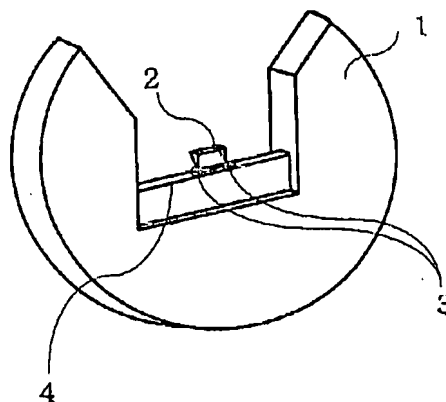
(54)【発明の名称】 電子顕微鏡観察用試料支持部材

(57)【要約】

【課題】本発明の目的は、FIB加工で試料から、より微小な試料片を摘出し、TEM用試料に加工する際に、摘出した前記微小試料片を容易に固定、安全に取扱うことが可能な電子顕微鏡観察用試料支持部材を提供することにある。

【解決手段】電子顕微鏡観察用試料支持部材の微小試料片固定部厚みを微小試料片厚さ以上にし、試料固定側の試料支持部材の両端に微小試料片以上の厚さおよび高さをもつ突起部分を設けたことにより達成される。また、前記電子顕微鏡観察用試料支持部材において、前記試料支持部材の試料片を固定する部分の凹凸を、5 μ m以下にすることで達成される。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 集束イオンビーム加工装置で試料から、より微小な試料片を摘出し、透過電子顕微鏡用試料に加工する際に、摘出した前記微小試料片を固定する支持部材において、微小試料片固定部厚みは前記微小試料片厚み以上であり、試料固定側の両端に前記微小試料片以上の厚さおよび高さをもつ突起部分を有することを特徴とする電子顕微鏡観察用試料支持部材。

【請求項2】 請求項1記載の電子顕微鏡観察用試料支持部材において、前記試料支持部材の試料片を固定する部分の凹凸が、 $5\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする電子顕微鏡観察用試料支持部材。

【請求項3】 請求項1記載の電子顕微鏡観察用試料支持部材において、試料固定側の少なくとも片端に、ピンセットなどで摘まむことができる高さを持つ突起部分を有することを特徴とする電子顕微鏡観察用試料支持部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子顕微鏡観察用試料を作製する方法に係り、特に集束イオンビーム（以下、FIB）加工装置で試料から、より微小な試料片を摘出し、透過電子顕微鏡（以下、TEM）用試料に加工する際に、摘出した前記微小試料片を容易に固定、取扱うことが可能な電子顕微鏡観察用試料支持部材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の前記微小試料片は、前記電子顕微鏡観察用試料支持部材に固定する際、前記電子顕微鏡観察用試料支持部材として、シリコンウエハからへき開やダイシングソーを利用して形成した、シリコン片端部に前記微小試料片を固定していた。

【0003】公知例として特開平11-108813号記載のように、バルク試料から、所望の特定領域を含む試料片のみを摘出して、 $1\text{mm}\times 2.5\text{mm}\times 0.1\text{mm}$ のナイフエッジをしたシリコン（Si）片にFIB照射によって形成するデポジション膜を用いて、固定し、分析装置の試料ステージに装着する試料作製方法およびその装置がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来技術では、試料固定部に試料片を固定する場合の安定性および固定した後、分析装置からはずして、再度観察する場合、試料片部分が、簡単に接触できる形状をしているため、試料を破損する危険性がある。

【0005】また、へき開やダイシングソーを利用して形成した試料支持部材に凹凸がある場合、前記微小試料片を確実に固定できないという問題がある。

【0006】本発明の目的は、FIB加工で試料から、より微小な試料片を摘出し、TEM用試料に加工する際に、摘出した前記微小試料片を容易に固定、安全に取扱うことが可能な電子顕微鏡観察用試料支持部材を提供するこ

とにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、電子顕微鏡観察用試料支持部材の微小試料片固定部厚みを微小試料片厚さ以上にし、試料固定側の試料支持部材の両端に微小試料片以上の厚さおよび高さをもつ突起部分を設けたことにより達成される。

【0008】また、前記電子顕微鏡観察用試料支持部材において、前記試料支持部材の試料片を固定する部分の凹凸を、 $5\mu\text{m}$ 以下にすることで達成される。

【0009】

【発明の実施の形態】図1に本発明の一実施例である電子顕微鏡用試料支持部材1の斜視図を示す。

【0010】電子顕微鏡用試料支持部材1には、微小試料片2がデポジション膜3により固定されている。試料支持部材1の両端は、試料片2が固定されている部分より厚く、かつ固定された試料片2より大きく突出した形状をしている。試料片2の固定部4は表面の凹凸が $5\mu\text{m}$ 以下になっている。試料片2を固定部4に固定する際、デポジション用ガスを流出させつつFIBを走査させ、FIB照射領域にデポジション膜3を形成し試料片2を固定している。固定部4はデポジション用ガスが固定部4の凹凸に遮られることなく、容易にFIB照射領域にデポジション膜3を形成することができる。さらに、固定部4は平坦であるため、試料片2の底部は固定部4に密接し、デポジション膜3で確実に固定することができる。表面の凹凸が $5\mu\text{m}$ 以下になっているので、試料片2と固定部4との間に隙間があった場合、試料片2の側面にもデポジション膜3を形成できる。従って、隙間を埋め確実に試料片2を固定部4に固定できる。

【0011】図2に、FIBによりくさび型となるように加工し、摘出された試料片2の形状および一般的なサイズを示す。試料片2はバルク状の試料から摘出するためにくさび型に加工する必要があるが、試料片2の底部は傾斜溝加工工程の際、固定部4に対して水平になるように加工し、確実に固定できる形状にしている。サイズはこれによらないが、摘出加工工程および透過型電子顕微鏡で観察するための薄膜加工工程の加工時間を短縮するために、電子顕微鏡で目的箇所の観察が十分にできる領域が残る範囲で、できるだけ小さなサイズにする。

【0012】図3aに、従来の試料支持部材5を、図3bに本発明の試料片2を固定部4に固定した試料支持部材1を示す。図3aは試料片2がむき出しになっており、試料支持部材5を取り扱う際、容易に破損してしまう。図3bでは試料支持部材1に試料片2以上の厚さおよび高さをもつ突起部分を設けている。例えば、電子顕微鏡用試料ホルダに試料片2の付いた試料支持部材1を取り付けるとき、あるいは取り外すときに試料支持部材1を落としたり、ぶつけたりしても、試料片2は破損しない状態で保持される。

【0013】図4に別の実施例である電子顕微鏡用試料支持部材6の斜視図を示す。試料片2を固定部4に固定するが、試料片2は微小であるため肉眼で確認するのは難しく、ピンセット7で固定部4をつまむと試料片2を破損する恐れがあったが、試料支持部材6の片端に突起を設け、ピンセット7での取り扱いを容易にした。さらに突起部には溝8を設け、ピンセット7で確実に試料支持部材6を保持できるようにした。図4では、試料支持部材6の突起部は片端だけであるが、FIB加工観察装置内に試料支持部材6を挿入する際、試料支持部材の挿入する向きにより、試料片2を固定部4に固定する際のデポジション用ガスが遮られることがあるためであり、突起部および溝8を両端に設けてもよい。

【0014】

【発明の効果】本発明による電子顕微鏡用試料支持部材を用いることにより、試料片を衝撃などから保護することができ、取り扱いが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例である電子顕微鏡用試料支持部材の斜視図。

【図2】本発明の一実施例を示す図。

【図3】本発明の一実施例を示す図。

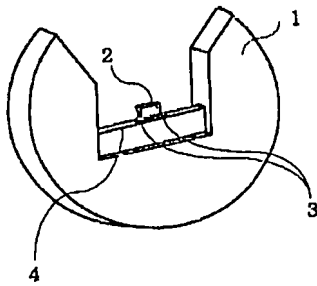
【図4】本発明の一実施例を示す図。

【符号の説明】

1…試料支持部材、2…試料片、3…デポジション膜、4…固定部、5…試料支持部材、6…試料支持部材、7…ピンセット、8…溝。

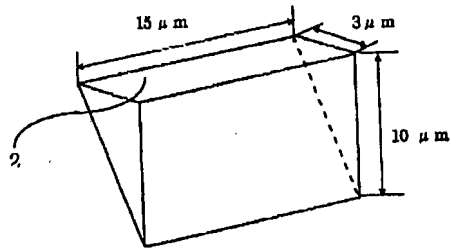
【図1】

図 1



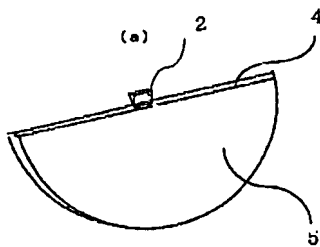
【図2】

図 2

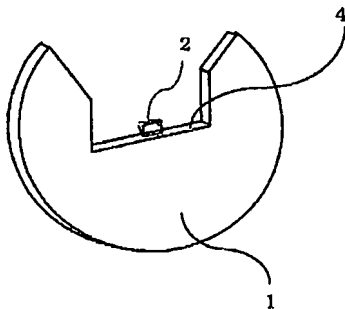


【図3】

図 3

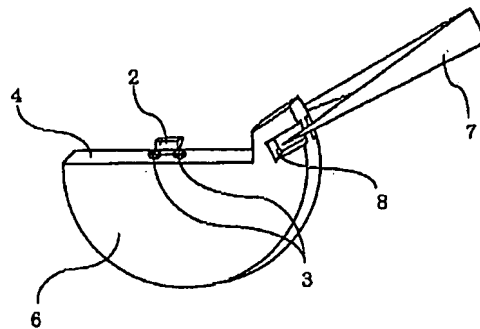


(b)



【図4】

図 4



フロントページの続き

(72)発明者 矢口 紀恵
茨城県ひたちなか市大字市毛1040番地 株
式会社日立サイエンスシステムズ内

(72)発明者 小池 英巳
茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株
式会社日立製作所計測器グループ内
(72)発明者 梅村 馨
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内